

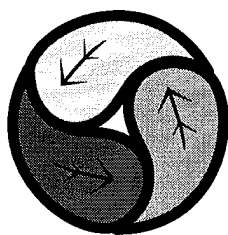
**УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” – ШТИП
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ**

UDC 63(058)

ISSN 1409-987X



**ГОДИШЕН ЗБОРНИК
2006
YEARBOOK**



ГОДИНА 6

VOLUME VI

**GOCE DELCEV UNIVERSITY – STIP
FACULTY OF AGRICULTURE**



**ГОДИШЕН ЗБОРНИК
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ
YEARBOOK
FACULTY OF AGRICULTURE**

Издавачки совет

Проф. д-р Саша Митрев
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Илија Каров
Доц. д-р Лилјана Колева-Гудева
Дипл. прав. Ристо Костуранов, спц.

Editorial board

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Ilija Karvor, Ph.D
Ass. Prof. Liljana Koleva-Gudeva Ph.D
Lawyer Risto Kosturanov, spc.

Редакциски одбор

Проф. д-р Саша Митрев
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Илија Каров
Доц. д-р Лилјана Колева-Гудева
Доц. д-р Живко Гацовски
Проф. д-р Верица Илиевска
Проф. д-р Љупчо Михајлов
Д-р Душан Спасов

Editorial staff

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Ilija Karvor, Ph.D
Ass. Prof. Liljana Koleva-Gudeva Ph.D
Ass. Prof. Zivko Gacovski, Ph. D
Prof. Verica Ilievska, Ph. D
Prof. Ljupco Mihajlov, Ph. D
Dušan Spasov, Ph.D

Одговорен уредник

Проф. д-р Саша Митрев

Editor in chief

Prof. Sasa Mitrev, Ph.D

Главен уредник

Доц. д-р Лилјана Колева-Гудева

Managing editor

Ass. Prof. Liljana Koleva-Gudeva Ph.D

Јазично уредување

Даница Гавриловска-Атанасовска
(македонски јазик)
М-р Марија Кукубајска
(англиски јазик)

Language editor

Danica Gavrilovska-Atanasovska
(Macedonian)
Marija Kukubajska, M.Sci.
(English)

Техничко уредување

Славе Димитров

Technical editor

Slave Dimitrov

Редакција и администрација

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип
Земјоделски факултет
ул. „Крсте Мисирков“ бб
п. фах 201, 2000 Штип
Р. Македонија

Address of the editorial office

Goce Delcev University – Stip
Faculty of Agriculture
Krste Misirkov b.b., PO box 201,
2000 Stip, R. of Macedonia



ПРВИЧНИ РЕЗУЛТАТИ ОД РАБОТАТА НА НОВОКОНСТРУИРАНАТА (ПРОТОТИПНА) МАШИНА ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА

Живко Давчев*, Ристо Кукутанов**, Иле Цанев*

Краток извадок

Во трудот е опишана прототипната конструкција на комбинирана машина со којашто може да се извршува апликација со различни видови пестициди, но и кроење со пневматски ножици. Претставени се првичните достигнувања во развојот на новоконструираната машина, чијашто идеја е реализирана во вид на прототипна конструкција со измени и дополнувања во последните две години. Нејзиното усовршување продолжува и понатаму, а сè со цел да се изврши правилна агрегација со тракторот, да се направи едноставна и евтина конструкција којашто ќе даде квалитет во работата.

Клучни зборови: *прототипна, конструкција, распрскувач, заштита*

PRELIMINARY RESULTS OF THE WORK OF THE NEWLY CON- STRUCTED (PROTOTYPE) MACHINE FOR PLANT PROTECTION

Zivko Davcev*, Risto Kukutanov**, Ile Canev*

Abstract

This paper describes the prototype construction of a composite machine which can use different pesticides, and cut with pneumatic clippers. These are the preliminary results of the development of a newly-constructed machine. The idea of the machine was executed as a prototype construction and it was changed and modified in the past two years.

* Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Факултет за земјоделски науки и храна, бул. Александар Македонски бб, 1000 Скопје Р. Македонија; zdavcev@zf.ukim.edu.mk

** Универзитет „Гоце Делчев“, Земјоделски факултет, ул. „Крсте Мисирков“ бб, 2000 Штип, Р. Македонија; risto.kukutanov@ugd.edu.mk

* University „Sts. Kiril and Metodij“, Faculty for agriculture science and food, bul. Aleksandar Makedonski bb 1000 Skopje R. of Macedonia. zdavcev@zf.ukim.edu.mk

** Goce Delcev University – Stip, Faculty of Agriculture, „Krste Misirkov“ bb, 2000 Stip, R. of Macedonia. risto.kukutanov@ugd.edu.mk



The improvement of the machine is still in progress – the goal is to perfect the tractor aggregation, and to come up with a simple and cheap construction which will bring quality to its work.

Key words: *Prototype, construction, nozzle, protection*

1. Вовед

Заштитата, како агротехничка мерка, многу зависи од времето на апликација, изборот на соодветен препарат, но и од начинот на апликација, односно начинот на нанесување на активната материја од препаратот кај сите земјоделски култури. проблемот на нанесување на активната материја од одредена количина и поголема иситнетост на растворот претставува приоритет и цел на секое стручно лице во практиката.

Ако се анализира овој работен процес, можеме да констатираме дека тој учествува од 10 до 25% во трошоците во целокупната производна технологија на одредени земјоделски култури. Од целокупната сума на трошоци, поголем дел отпаѓа на одржувањето и честите дефекти во текот на неговото извршување.

Денешните машини за апликација стануваат сè попрецизни во апликацијата, но и сè посложени, што го создава проблемот на нивната висока набавна цена, но исто така и зголемување на планираните и непланираните трошоци во текот на вегетациската година.

Потребата од поставување на едноставна конструкција и од машина која ќе извршува повеќе работни процеси ја наметнува новата тенденција на современото земјоделско производство, којашто главно ги спојува трите параметри: квалитет во апликацијата, ниска набавна цена и полесен начин на одржување.

2. Цел на испитувањето

Целта на испитувањето во двегодишната активна работа се однесува на идејата да се конструира прототипна машина за апликација и кроење со којашто ќе можат овие работни процеси квалитетно и економично да се извршат.

Од почетната фаза на конструирање на оваа машина, па сè до нејзиното пуштање во активна работа, се направија многу измени и дополнувања во нејзините составни делови (позиции), со цел да биде функционална, практична и лесна за ракување и одржување. Секако дека целта беше со поедноставна машина да се извршува апликација, но да не дојде во прашање квалитетот на апликацијата на различните култури. Од почетниот момент на идејата за конструкцијата, целта беше да се усоврши



машината, но и да се произведе во домашните фабрики со што ќе се намали зависноста и проблемот околу резервните делови и одржувањето на машините за апликација.

3. Материјал и метод на работа

3.1 Краток опис на прототипната конструкција

Машината по својата конструкција е многу едноставна и главен составен дел претставува лежиштето, рамка шасија на којашто се монтира резервоар по потреба и во зависност од големината, и се разбира во зависност од површината на насадот.

Резервоарот може да биде метален или пластичен. Поради едноставност од конструкцијата и достапност на неговата изработка на машината, ние поставивме метален резервоар. На рамката се поставуваат вентилите и прскачите со кои има можност да се врши секаков вид на регулација, зависно од потребата на апликација и редот на апликација.

На Слика 1 е претставен шематскиот приказ на прототипната машина со сите нејзини делови и делови за регулација. Од сликата може да се забележи дека станува збор за носена машина и дека на неа можат да се постават од 2 до 15 распрскупачи, зависно од видот на културата. Исто така, може да се постават и два поединечни прскачи со кои може рачно да се врши апликација по потреба. Во текот на работата може да се врши регулација на работниот притисок, а кој пак се мери на поставениот манометар.

Од шемата се гледа дека прототипната машина нема пумпа за создавање на притисок, што дава една можност машината да биде поевтина при нејзиното купување, поедноставна за одржување и со збир на двата параметра секако дека ќе добиеме поекономична апликација.

Сите материјали од кои е изработена машината се од домашно производство. Од почетокот на идејата за самата конструкција посебно внимание посветивме на придржување кон нормативите и стандардите на заштита при работа, бидејќи со секој работен процес, со секоја машина, придржувањето кон таквите стандарди не само што е законска обврска туку ќе се создадат услови за помал број на повреди во текот на нејзината примена.

3.2 Методологија и техника на работа

Методологијата на работа беше приспособена со цел да се испита функционалноста на овој вид на машина за да се провери функционалноста на сите позиции, начинот на работа, начинот на регулација и нивната меѓусебна усогласеност. Значајно место им посветивме на регулацијата и



квалитетот на апликацијата, имајќи ја предвид намената на машината за апликација на одредени култури, но и во различни развојни фази.

Од аспект на регулацијата, во текот на двегодишната работа беше забележано дека машината може да се регулира од 1 до 15 бари работен притисок, што се врши на вентилот за регулирање. Во текот на испитувањата работење со различни притисоци, со што се покажа дека сите нејзини составни делови за таа намена се меѓусебно усогласени и регулацијата е едноставна и може прецизно да се изврши за секој вид на земјоделска култура.

Бројот на прскачите се регулира и во текот на пробната работа работење со еден од страна на рамот со можност на пуштање на десет прскачи од страна, при што беше забележано дека сите работат под ист притисок. На рам-конструкцијата постои можност за поставување на различни видови на распрскувачи, по потреба, различни видови на млазови, што може да ги задоволи сите потреби на земјоделската култура и нејзините развојни фази. Таквата можност дава да се постават распрскувачи различни по притисок, но и да создаваат различен млаз од растворот.

За двегодишното работење вршење проба и констатирање дека можеен е секаков вид на регулација по број и видови на распрскувачи по потреба.

Квалитетот на апликацијата е еден од најважните параметри за испитување на машините за апликација, ни претставуваше приоритет во двегодишното испитување.

На Слика 3 шематски е претставен опитот за определување на квалитетот на апликацијата, со што ќе се овозможи снимање на бројот и големината на капките на различна висина во шпалирен систем на одгледување на виновата лоза.

Како фактор се зема предвид различната висина на поставеност на стакленцата и растојанието, со цел да се увиди квалитетот на апликацијата според дометот, големината и бројот на капките. Бројот и големината на капките се снимени со т.н. парафинска метода. За таа цел вршење премачкување на предметните стакленца со парафин, со цел да добиеме реална површина (рапава), каква што е и површината на листот. Потоа ги поставивме на картонски носачи (Слика 4) кои се составени од 3 дела под агол од 135° , со цел прифаќањето на капките да биде идеално.

При изработка на картонските носачи е потребно да се посвети внимание на односот помеѓу 2 и 3 дел да биде 2:1, со цел носечките летвички да се поставени правилно. Поставувањето на стакленцата на носечките летвички е во висина од 50 cm, 100 cm и 150 cm, сметано



од површината на почвата. Се поставија пет носечки летвички со 3 стакленца, а за растојание т.е. далечина на досегот на распрскувачите го земавме меѓуредното растојание од три меѓуредија (три повторувања), со цел да се видат досегот, големината и бројот на капките.

Откако се направија теренските снимања се премина кон лабораториски испитувања, односно анализа на стакленцата под електронски микроскоп, за 33 пати зголемувања со цел да се утврди бројот на капките и нивната големина по одделни варијанти.

4. Резултати со дискусија

Првично добиените резултати од пробната работа се добиени и изнесени во Табела 1.

Добиените резултати изнесени во табелата се направени во пет повторувања со стандарден распрскувач (еден отвор на плочката) на шпалирен систем на одгледување. Работевме со работен притисок од 5,5 бари и работна брзина од 7,2 километри на час. Од табелата може да се заклучи дека на петте повторувања се добиени задоволителни резултати, при што бројот и големината на капките од 1 до 100 микрометри зазема некаде околу 90% од вкупниот број на капки во сантиметар квадратен.

Во текот на апликацијата настануваше многу добра мешавина на воздушната маса и капките уште во распрскувачот, при што добро доаѓаше до ситнење на растворот и при излегување од распрскувачот настануваше хомогена смеса на растворот. Настануваше дополнително ситнење на растворот и негова дистрибуција до зелената маса, којашто овозможуваше растворот да се нанесе на зелената маса во вид на ситна роса. Тоа се забележува и од Табела 1, каде што во потполност се задоволени сите основни критериуми во апликацијата, бидејќи активната материја од препаратот е нанесена рамномерно на зелените делови и никаде не забележавме случај на спојување на капките или потекување на растворот. Од работата се забележа дека голем број на капки досегнаа и до следниот ред, а за кои во овие мерења не направивме снимања, бидејќи поголем дел од времето во оваа година го потрошивме за усовршување и правилно функционирање на одредени делови од прототипната машина.

Од снимањето на капките беше забележано дека капките имаат кружна форма, при што по зелените делови на растението правилно се нанесува активната материја од препаратот, како на надворешните делови така и на внатрешните. Присуството на воздушна струја овозможуваше добро навлегување на капките во внатрешниот дел, што кај виновата лоза и одредени овошни култури е неопходност за да извршиме правилна апликација. Добивањето на квалитет во апликацијата секако дека се



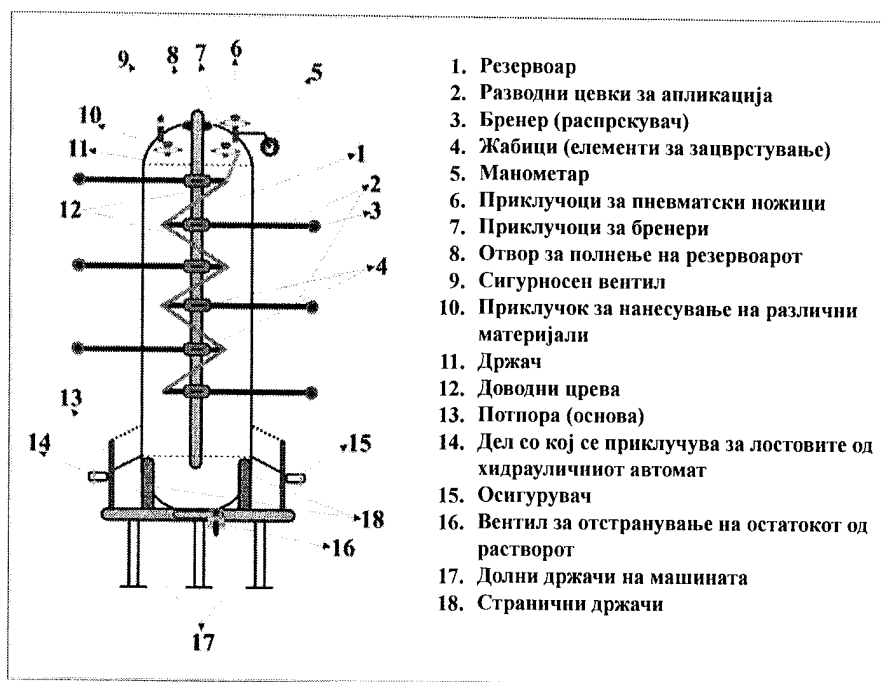
овозможува и со вентилот на распрскувачот, којшто може да се отвора по потреба и да пушта помал или поголем проток на раствор во зависност од културата и во зависност од апликацијата по ред. Таквата регулација овозможува полесно усогласување на протокот на раствор и воздушна маса во зависност од потребата на апликацијата којашто ја вршме во текот на годината на вегетација.

Во текот на испитувањата не се правеа опити за потребата на соодносот на растворот и воздушната струја, кој од тие варијанти ќе даде најдобри резултати што остана како задача и императив да продолжиме со испитувањата во следните години на вегетација. Предноста на оваа машина е во регулацијата на воздушната маса, којашто може да се засили или ослабне зависно од оддалеченоста на вегетативната маса. Таквата регулација овозможува да се врши апликација на високостеблени растенија со висина и до 8 метри, без додатоци на распрскувачите.

Секако дека испитувањата со оваа новоконструирана машина ќе продолжат и понатаму, при што усовршувањето ќе настане како резултат на потребите од реализација на современата апликација.

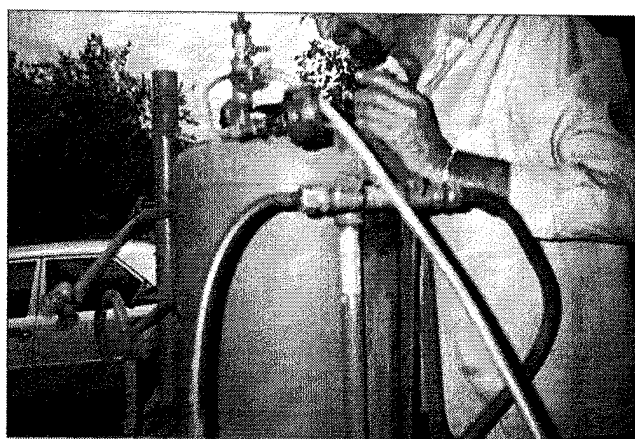
Литература

- S. Marx, A. Paul, A. Köhler and G. Hüttl (2007): Cold spraying: Innovative layers for new applications. *J. of Thermal Spray Technology*. Vol.15(2): 177-183.
- Давчев Ж. (2005): Експлоатација на земјоделската техника - постојан учебник, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје, Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје.
- Давчев Ж. (2003): Основи на земјоделската техника, постојан учебник, Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје.
- Barčič J. (2001): Priručnik za rad s prskalicama i orošivačima. 659. broj: 1-2/2001.
- Штефан К. (1991): Новости у техници прскања корова у шечерној репи с резултатима из праксе, часопис Агротехничар бр. 2/3, Загреб.
- MV Carter (1985): Evaluation of a Manual Spraying Secateur for Protecting Trees and Grapevines Against Wound-Invasive Pathogens. *Australasian Plant Pathology*. Vol. 14(2): 43 – 44.
- Давчев Ж. (1983): Влијанието на системот за одгледување на вински и десертни сорти на винова лоза врз работата на турбоатомизерите и мерки за подобрување на квалитетот на апликацијата - магистерски труд, Земјоделски факултет, Скопје.



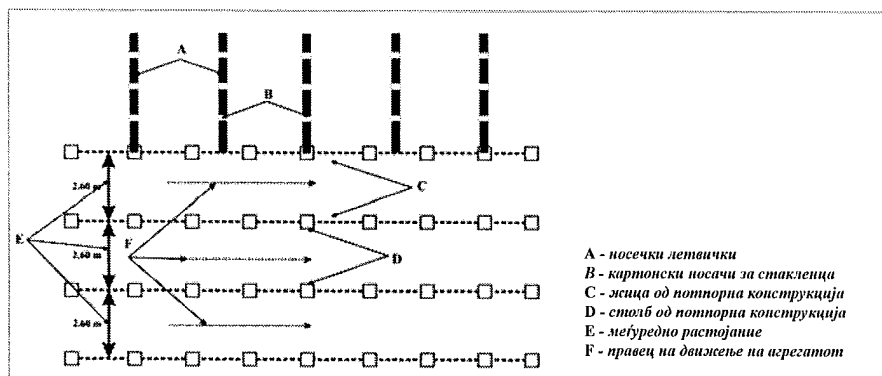
Сл. 1 Шематски приказ на прототипната конструкција

Fig. 1 Scheme of construction of prototype machine



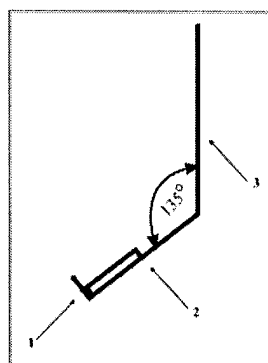
Сл. 2 Начин на регулирање на отворите за апликација

Fig.2 Mode of regulation on valve for application of plants



Сл. 3 Шема на поставување на опитот за испитување на квалитетот на апликацијата
Fig. 3 Scheme how to locate test for examination of quality application.

Сл. 4. Картонски носач на стакленца
Fig. 4 Cardboard saddles for glass



Таб. 1 Преглед на вкупниот број на капки со стандардни распрскувачи
Tab. 1 Review of overall number of droop with same standard nozzle

Повторувања Number of test	Број на капки по одредена големина во микрометри на cm^2 Number of droop per define size in micrometers on cm^2					ВКУПНО Total
	1-50	50-100	100-200	200-300	300-500	
I	223	74	28	1	0	326
II	244	68	24	3	0	339
III	229	72	18	2	0	321
IV	245	66	18	4	0	333
V	238	68	19	2	0	317